

HEAT-RESISTANT RESIN COMPOSITION

Patent Number: JP11241020
Publication date: 1999-09-07
Inventor(s): ITO TETSUO; KAWASE RYOJI; KASAI KAZUO; MITAMURA KENJI
Applicant(s):: DSMJSR ENGINEERING PLASTICS KK
Requested Patent: ☐ JP11241020
Application Number: JP19980043167 19980225
Priority Number(s):
IPC Classification: C08L77/06 ; C08K3/00 ; C08L77/02 ; C08L81/02
EC Classification:
Equival nts:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin composition which can give a product excellent in heat distortion temperature, thermal aging resistance, oil resistance, and mechanical properties by using a polyamide 4, 6 resin, a polyarylene resin, and a higher fatty acid polyamide resin as the essential components of the composition.

SOLUTION: A polyamide 4, 6 resin is incorporated with a polyarylene sulfide resin and a higher aliphatic polyamide resin. The polyamide 4, 6 resin is used in an amount of, usually, 5-90 wt.%, desirably, 20-90 wt.%, based on the total weight of the three components. The polyarylene sulfide resin is used in an amount of, usually, 5-90 wt.%, desirably, 5-75 wt.%. The higher aliphatic polyamide resin is used in an amount of, usually, 5-90 wt.%, desirably, 5-75 wt.%. The obtained composition may further contain about 0-10 pts.wt. per 100 pts.wt. total weight of the three components, heat stabilizer such as a halogen- containing copper compound or an inorganic iodine compound and about 0 to 200 pts.wt. inorganic filler such as glass fibers or asbestos fibers.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-241020

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
C08L 77/06		C08L 77/06
C08K 3/00		C08K 3/00
C08L 77/02		C08L 77/02
81/02		81/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全7頁)

(21) 出願番号	特願平10-43167	(71) 出願人	598025544 ディーエスエム ジェイエスアール エン ジニアリング プラスチックス株式会社 東京都港区新橋6-14-5
(22) 出願日	平成10年(1998) 2月25日	(72) 発明者	伊藤 哲夫 東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイ エスアール株式会社内
		(72) 発明者	川瀬 領治 東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイ エスアール株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 奥山 尚男 (外4名)
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 耐熱性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 優れた耐熱性（熱変形温度、耐熱老化性）、耐油性、機械的物性（強度、靱性等）を有する樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 (A) ポリアミド4, 6樹脂と、(B) ポリアリーレンスルフィド樹脂と、(C) 高級脂肪族ポリアミド樹脂とを含む耐熱性樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリアミド4, 6樹脂と、(B) ポリアリレンスルフィド樹脂と、(C) 高級脂肪族ポリアミド樹脂とを含むことを特徴とする耐熱性樹脂組成物。

【請求項2】 (D) 耐熱安定剤を含む請求項1記載の耐熱性樹脂組成物。

【請求項3】 (E) 無機充填材を含む請求項1または2記載の耐熱性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、四輪車、二輪車等の車両のトランスミッション部品、ディファレンシャル部品、エンジン機構部品等として用いられる、潤滑油等のオイル中や高温の空气中で使用される樹脂部品を形成するために有用な樹脂組成物に関し、特に、耐熱性、耐油性、機械的特性等に優れたポリアミド4, 6樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】ポリアミド樹脂等のエンジニアリングプラスチックは、各種の優れた特性を有することから、構造材料として、各種の用途に実用されている。四輪車、二輪車等の車両のトランスミッション部品、ディファレンシャル部品、エンジン機構部品等においては、使用温度条件は、通常、80℃程度である。しかし、走行条件、環境、車両の形式等によって120℃以上、場合によっては150℃以上の高温にまで達する場合があるといわれている。樹脂成形部品を長期間、高温環境下で使用したり、各種の添加剤を含有した潤滑油等のオイルに浸漬または接触させたり、酸素を含む高温の空气中で30 使用したりすることによって、樹脂成形部品の強度の低下、変形、外観の悪化等が引き起こされる。

【0003】これまで、上述の過酷な環境下での各用途に合わせて、耐油性や耐熱老化性を改良する目的で、ポリアミド/ポリフェニレンスルフィドや高融点ポリアミド/低融点ポリアミドといった組み合わせも含め、各種の樹脂のブレンドが試みられてきた。しかしながら、それらのいずれにおいても、耐熱性の向上は、各樹脂成分の分量に応じた範囲にとどまっており、耐熱性の向上と引き換えに、強度や靱性等の機械的物性の低下を余儀なくされていた。40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、優れた耐熱性（熱変形温度および耐熱老化性）、耐油性、機械的物性（強度、靱性等）を有する樹脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の耐熱性樹脂組成物は、(A) ポリアミド4, 6樹脂と、(B) ポリアリレンスルフィド樹脂と、(C) 高級脂肪族ポリアミド 50

樹脂とを含むことを特徴とする（請求項1）。本発明の耐熱性樹脂組成物は、さらに(D) 耐熱安定剤を含んでもよい（請求項2）。本発明の耐熱性樹脂組成物は、さらに(E) 無機充填材を含んでもよい（請求項3）。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明で用いられる(A)成分のポリアミド4, 6樹脂は、テトラメチレンジアミンとアジピン酸とを縮重合させることによって得られる樹脂であり、ポリテトラメチレンアジバミドまたはナイロン 10 4, 6ともいう。本発明のポリアミド4, 6樹脂は、ポリテトラメチレンアジバミド単位を主たる構成成分とする共重合ポリアミドを含む。

【0007】共重合成分として用いる単量体としては、特に制限はなく、任意のアミド形成成分を用いることができる。共重合成分の代表的な例としては、6-アミノカブロン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノウンデカン酸、パラアミノメチル安息香酸等のアミノ酸、ε-カプロラクタム、ω-ラウリルラクタム等のラクタム、ヘキサメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、5-メチルノナメチレンジアミン、メタキシリレンジアミン、パラキシリレンジアミン、1, 3-ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、1, 4-ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、1-アミノ-3-アミノメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキサン、ビス(3-メチル-4-アミノシクロヘキシル)メタン、2, 2-ビス(4-アミノシクロヘキシル)プロパン、2, 2-ビス(アミノプロシル)ピペラジン、アミノエチルピペラジン等のジアミンとアジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、テレフタル酸、イソフタル酸、2-クロルテレフタル酸、2-メチルテレフタル酸、5-メチルイソフタル酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸、ジグリコール酸等のジカルボン酸等を挙げることができる。

【0008】ポリアミド4, 6樹脂の製造方法は、任意である。例えば、特開昭56-149430号公報、特開昭56-149431号公報、特開昭58-83029号公報、特開昭61-43631号公報等に記載されている方法を用いることができる。すなわち、まず、環状末端基が少ないプレポリマーを特定の条件下で製造した後、水蒸気雰囲気下での固相重合によって、または、2-ピロリドンやN-メチルピロリドン等の極性有機溶媒中での加熱によって、高粘度ポリアミド4, 6を調製する方法である。

【0009】ポリアミド4, 6樹脂の重合度については特に制限はないが、25℃、96%硫酸中、1g/dlにおける相対粘度が2.0~6.0の範囲内にあるポリアミド4, 6樹脂が好ましく用いられる。(A)成分で

あるポリアミド4, 6樹脂の添加量は、(A)～(C)成分の合計量に対して、通常は5～90重量%、好ましくは20～90重量%である。5重量%未満では、強度や靱性等の機械的物性を損ない、90重量%を超えると、耐油性、耐熱老化性が劣る。

【0010】本発明で用いられる(B)成分のポリアリレンスルフィド樹脂は、一般式：

【化1】



(式中、Arは炭素数6以上の芳香族基を表す。)で示される構成単位を主成分とする。ここで、芳香族基の例としては、p-フェニレン、m-フェニレン、2, 6-ナフタレン、4, 4'-ビフェニレン、p, p'-ビベンジル、およびこれらの核置換体等を挙げることができる。ここで、主成分とは、上記構成単位を少なくとも70モル%以上含有していることを意味する。主成分が70モル%未満であると、得られるポリマーの結晶性が低下したり、耐熱性が低下する等の好ましくない結果を生じる。

【0011】ポリアリレンスルフィド樹脂中、30モル%未満であれば、3価以上の結合手を有する芳香族基(例えば、1, 2, 4-結合フェニレン核)や脂肪族基、ヘテロ原子含有基等を含んでいても差し支えない。本発明のポリアリレンスルフィド樹脂の製造方法としては、ジハロゲン化芳香族化合物と、ジチオール芳香族化合物またはモノハロゲン化芳香族チオールとの縮合反応、あるいは、ジハロゲン化芳香族化合物と、硫化アルカリ、水硫化アルカリ及びアルカリ、硫化水素及びアルカリ化合物のいずれかとの脱塩縮合反応を利用する方法等を例示することができる。

【0012】本発明のポリアリレンスルフィド樹脂の典型例であるポリフェニレンサルファイド樹脂としては、ポリ-p-フェニレンサルファイド、ポリ-m-フェニレンサルファイド等を挙げることができる。特に、耐熱性、成形性等の点において、ポリ-p-フェニレンサルファイドが好ましく用いられる。ポリ-p-フェニレンサルファイドは、一般式(1)：

【化2】



で示される構成単位を主成分とする。ポリ-p-フェニレンサルファイドとしては、p-フェニレン核の構成単位を少なくとも70モル%以上、より好ましくは90モル%以上含むものが好ましい。p-フェニレン核の構成単位が70モル%未満の場合には、ポリフェニレンサルファイド樹脂の結晶性や耐熱性が低くなる等の傾向が強く、好ましくない。

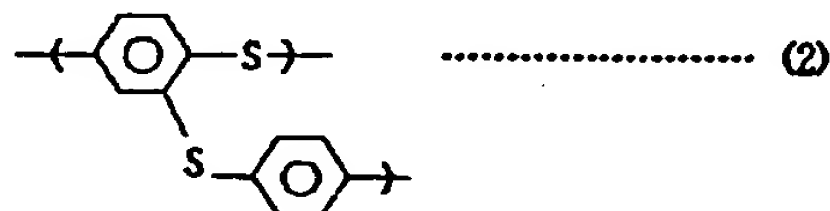
【0013】ポリフェニレンサルファイドとしては、任意の方法により得られたものを用いることができるが、一般に、特公昭45-3368号公報で代表される製造

方法により得られる比較的分子量の小さい重合体と、特公昭52-12240号公報で代表される製造方法により得られる本質的に線状で高分子量の重合体等がある。前記特公昭45-3368号公報に記載の方法で得られた重合体においては、重合後、酸素雰囲気下で加熱することにより、または過氧化物等の架橋剤を添加して加熱することにより高重合度化して用いることもできる。

【0014】ポリフェニレンサルファイドとして、本質的に線状で比較的高分子量の重合体、または線状のものを部分的に架橋した重合体が、好ましく用いられる。また、ポリ-p-フェニレンサルファイド樹脂は、その繰返し単位の30モル%未満を下記の構造式(2)～(8)を有する繰返し単位等で構成することが可能である。

【0015】

【化3】



【0016】

【化4】



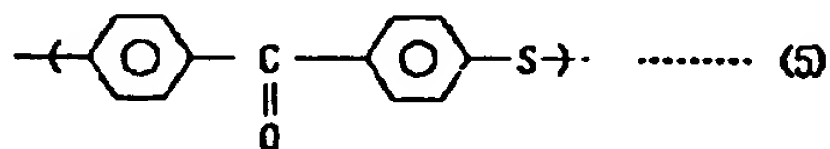
【0017】

【化5】



【0018】

【化6】



【0019】

【化7】



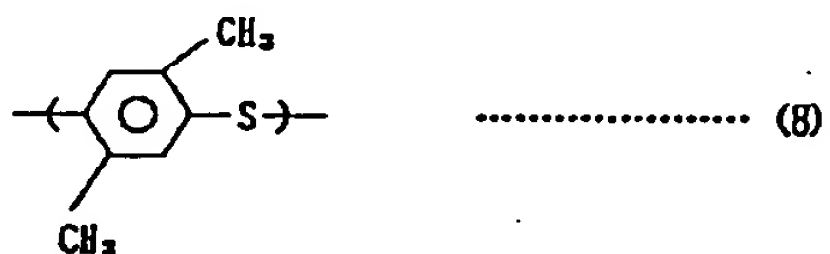
【0020】

【化8】



【0021】

【化9】



【0022】本発明で用いられるポリフェニレンサルファイド樹脂の熔融粘度は、ポリアミド4, 6樹脂との混練及び複合材料の製造が可能であれば特に制限はないが、通常、100~10,000ポイズ(310℃、剪断速度1000sec⁻¹)のものが使用される。さらに、ポリフェニレンサルファイド樹脂は、ポリアミド樹脂との相溶性を改善するために、熱水によって脱イオン処理して、あるいは酢酸等の酸、エポキシ化合物、アミノ基含有化合物等によって処理して用いることもできる。

【0023】(B)成分のポリアリーレンスルフィドの添加量は、(A)~(C)成分の合計量に対して、通常は5~90重量%、好ましくは5~75重量%である。5重量%未満では、耐油性、耐熱老化性が劣り、90重量%を超えると、強度や靱性等の機械的物性を損なう。

【0024】本発明で用いられる(C)成分の高級脂肪族ポリアミド樹脂は、ポリマー主鎖中のメチレン基数とアミド基数の比(CH₂/NHCO)が6~11の高級脂肪族ポリアミドである。融点は、200℃未満であり、好ましくは160~190℃である。このようなポリアミドとして、ポリアミド11(ナイロン11)、ポリアミド12(ナイロン12)、ポリアミド6, 9(ナイロン6, 9)、ポリアミド6, 10(ナイロン6, 10)、ポリアミド6, 12(ナイロン6, 12)、ポリアミド6, 13(ナイロン6, 13)、ポリアミド7(ナイロン7)等、またはこれらの混合物、共重合体が挙げられ、これらの中でもポリアミド11、ポリアミド12等のポリラクタム類が特に好ましい。比(CH₂/NHCO)が6未満の場合、または11を超える場合には、ポリアミド4, 6樹脂との混和性が損なわれ、組成物の特性が損なわれる。

【0025】(C)成分の高級脂肪族ポリアミド樹脂の添加量は、(A)~(C)成分の合計量に対して、通常は5~90重量%、好ましくは5~75重量%である。5重量%未満では、耐油性、耐熱老化性に対する効果が認められず、90重量%を超えると、強度や靱性等の機械的物性を損なう。

【0026】本発明で用いられる(D)成分の耐熱安定剤は、ポリアミド4, 6樹脂の長期熱安定性(高温耐久性)を向上させるために添加される。具体的には、ハロゲン系銅化合物、無機ヨウ素化合物、およびアミン系老化防止剤を挙げることができ、これら3種の化合物のうちの1種を単独で、または2種以上を併せて用いられる。

【0027】上記ハロゲン系銅化合物としては、塩化第一銅、塩化第二銅、ヨウ化第一銅、臭化第一銅、臭化第二銅、およびその他の銅化合物を挙げることができる。中でも、ヨウ化第一銅、臭化第一銅が好ましく、特に好ましくはヨウ化第一銅(CuI)である。上記無機ヨウ素化合物としては、ヨウ化カリウム、ヨウ化ナトリウ

ム、およびその他のヨウ素化合物が挙げられる。中でも、ヨウ化カリウム(KI)が好ましい。なお、ハロゲン系銅化合物と無機ヨウ素化合物は、併用することが好ましい。

【0028】上記アミン系老化防止剤としては、N, N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N, N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン等のジアリール-p-フェニレンジアミン系老化防止剤、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-(1, 3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-シクロヘキシル-p-フェニレンジアミン等のアリールアルキル-p-フェニレンジアミン系老化防止剤、アルキレーテッドジフェニルアミド、4, 4'-ジ-オクチルジフェニルアミン等のジフェニルアミン系老化防止剤、およびその他のアミン系老化防止剤として、フェニル-1-ナフチルアミン、2-メルカプトベンズイミダゾール、2, 2, 4-トリメチル-1, 2-ジヒドロキノリンのポリマー等を挙げることができる。

【0029】これらのアミン系老化防止剤のうち、芳香族系アミンが好ましく、ジアリール-p-フェニレンジアミン系老化防止剤が特に効果が著しい。上記老化防止剤は、単独で使用してもよいし、混合したものであってもよい。また、必要に応じて、アミン系以外の老化防止剤、例えば、N, N-ヘキサメチレンビス-3-(3, 5-ジ-ターシャリブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、トリエチレングリコールビス-3-(3-ターシャリブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-プロピオネート等を併用してもよい。

【0030】押出機を用いる場合等におけるハロゲン系銅化合物、無機ヨウ素化合物、およびアミン系老化防止剤の添加方法は、特に限定されないが、具体的な例としては、予めそれらを混合したブレンド物を一括して混練押出しする方法、予めそれらを粉体混合物または溶液としてブレンドし、または分割して押出機に途中添加する方法、予めポリアミド4, 6樹脂に高濃度のそれら耐熱安定剤を添加したペレットを製造しておき、これをポリアミド4, 6樹脂と混合して、目的の濃度とする方法等を挙げることができる。

【0031】(D)成分の耐熱安定剤の添加量は、(A)~(C)成分の合計量100重量部に対して、0~10重量部、好ましくは0.01~10重量部、さらに好ましくは0.05~5重量部である。0.01重量部未満であると、(D)成分の添加の効果が十分でなく、10重量部を超えると、強度や靱性等の機械的物性を損なう。

【0032】本発明の樹脂組成物は、さらに、(E)成分の無機充填材を含んでもよい。無機充填材を用いることによって、剛性、寸法安定性をさらに向上させることができる。無機充填材は、繊維状、粉末状、粒状、板

状、針状、クロス状、マット状を有する種々の充填材であり、代表的な例としては、ガラス繊維、アスベスト繊維、炭素繊維、グラファイト繊維、炭酸カルシウム、タルク、カタルボ、ワラストナイト、シリカ、アルミナ、シリカアルミナ、ケイソウ土、クレー、焼成クレー、カオリン、マイカ（微細雲母）、粒状ガラス、ガラスフレーク、ガラスバルーン（中空ガラス）、せっこう、ベンガラ、金属繊維、二酸化チタン、チタン酸カリウムウイスキー、ホウ酸アルミニウムウイスキー等の合成および天然鉱物ウイスキー、酸化マグネシウム、ケイ酸カルシウム、アスベスト、アルミン酸ナトリウム、アルミン酸カルシウム、アルミニウム、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、銅、ステンレス、酸化亜鉛、金属ウイスキー等を挙げることができる。これらの中でも、本発明の目的から、ガラス繊維、炭素繊維、カオリン、マイカ、タルク、各種ウイスキーが好ましく、特にその経済性から、ガラス繊維、カオリン、タルクが好ましい。

【0033】無機充填材は、成形性や物性を損なわない限りにおいて、表面処理を施したものであってもよく、中でも、アミノシラン、アクリルシラン、ビニル、ウレタン、アクリルウレタン等に代表される化合物（収束剤等）による表面処理を施したものが好ましい。

【0034】（E）成分の無機充填材の添加量は、

（A）～（C）成分の合計量100重量部に対して、0～200重量部、好ましくは1～200重量部、さらに好ましくは2～150重量部である。1重量部未満であると、（E）成分の添加効果である剛性や寸法安定性の改良が十分でなく、200重量部を超えると、組成物の押出加工性が著しく悪化する。

【0035】本発明の組成物には、必要に応じて、その成形性、物性を損なわない限りにおいて、他の成分、例えば酸化防止剤、顔料、染料、紫外線吸収剤、耐候剤、滑剤、結晶核剤、離型剤、可塑剤、帯電防止剤等を添加してもよい。更にまた、少量の割合で他の熱可塑性樹脂、例えば他のポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリカーボネート樹脂、フェノキシ樹脂、ポリエチレン及びその共重合体、ポリプロピレン及びその共重合体、ポリスチレン及びその共重合体、アクリル樹脂、ポリアミドエラストマー等を配合してもよい。

【0036】本発明の樹脂組成物を得るには、任意の配合方法を用いることができる。例えば、ニーダー、ブラベンダー、パンバリーミキサー等のバッチ式混合機または単軸、二軸押出機を用いて、各成分を同時に混合する方法、あるいは、例えば2～3成分を予めブレンダー等で予備ブレンドするか、ニーダーや押出機で予備混合した後に残りの成分を混合し、均質化する方法を用いることができる。

【0037】

【実施例】実施例

以下の実施例および比較例において、次のような材料を用いた。

（A）成分；ポリアミド4，6樹脂として、オランダ国DSM社製の「STANYL」（KS200；96%硫酸1g/dlでの相対粘度＝3.0）を用いた。

（B）成分；ポリアリレンスルフィド樹脂として、ポリフェニレンサルファイド樹脂（東レ（株）社製のM2588）を用いた。

（C）成分；高級脂肪族ポリアミド樹脂として、ポリアミド12樹脂（ダイセル・ヒュルス社製、商品名：L2101）、ポリアミド6樹脂（鐘紡（株）社製のMC-120）を用いた。

（D）成分；耐熱安定剤として、ヨウ化第一銅、ヨウ化カリウムを用いた。

（E）成分；無機充填材として、繊維径10μm、長さ3mmのガラス繊維チョップドストランドをウレタン系収束剤およびγ-アミノプロピルトリメトキシシランで処理して得た繊維状充填材（旭ファイバーグラス（株）社製のCS03JAFT-2A）を用いた。

その他の成分；変性エチレン-プロピレンゴム（JSR（株）社製、T7761P）、滑剤（アライドシグナル社製、AC-540A）を用いた。

【0038】実施例1～8、比較例1～6

表1、2に示す成分の内、（E）成分を除く他の成分を予めタンブラーにて均一に混合した後、その混合物を、シリンダー温度300～320℃に設定したスクリーに二段の混練ブロックを有し、一段目と二段目の混練ブロックの間に途中フィードロを持つφ45mmの二軸押出機（池貝鉄工PCM45）の根本から供給し、（E）成分を途中フィードロより供給し、真空にひきながら熔融混練し、ペレット化した。得られたペレットを射出成形機（シリンダー温度：290～320℃）にて、所定の試験片を作製し、試験に供した。各試験の条件は、次の通りである。試験結果を表1、2に示す。なお、

（E）成分を用いないときは、上記の（E）成分の供給工程が省略される。

【0039】ペレット化状態

二軸押出機で樹脂組成物を熔融混練し、ペレット化した時のストランドの引き取り性を以下のように評価した。

○：良好。

×：ストランドは引き取れるが、時々、ストランドが切れる。

引張強度・引張破断伸び

ASTM D638に準じた。

【0040】曲げ特性

ASTM D790に準じた。

熱変形温度

ASTM D648（246psi）に従って測定した。

50 【0041】耐油試験

射出成形したASTM1号ダンベルをオイル温度190℃に設定された装置中のオイル（ギアオイル；TOYOTA 75W-90）中に浸漬させて、1000時間経過後に取り出して、引張強度および引張破断伸びを測定し、その測定値を浸漬前の測定値に対する保持率（％）で示す。

【0042】耐熱老化性

射出成形したASTM1号ダンベルを190℃に温度設定されたギアオープン中に放置し、1000時間経過後に取り出して、引張強度および引張破断伸びを測定し、その測定値を試験前の測定値に対する保持率（％）で示す。

【0043】試験結果を表1、2に示す。実施例1～8

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8								
A成分	PA4.6(KS200)%	37	41	44	48	52	44	44	44								
B成分	PPS(M2588)%	47	42	37	32	28	37	37	37								
C成分	PA12(L2101)%	16	17	19	20	22	19	19	19								
A+B+C部		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0								
D成分	CuI 部	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07										
D成分	KI 部	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67										
E成分	GF 部						45	45									
他の成分m-EPR(T7761P)部		5	5	5	5	5	5	5	5								
他の成分 AC-540A 部		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5								
ペレット化状態		○	○	○	○	○	○	○	○								
TS	引張強さ [MPa]	68	72	71	75	72	178	178	71								
TE	引張破断伸び [%]	3.5	5.4	5.8	5.2	4.0	2.9	2.8	5.9								
曲げ強度 [Mpa]		112	111	110	110	109	240	240	110								
曲げ弾性率 [MPa]		3110	3070	2980	2980	2960	9140	9140	2980								
熱変形温度 (1.8MPa)[℃]		92	92	92	89	84	>280	>280	92								
耐油性		TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE
浸漬時間(時間)		保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)
1000		100	89	98	60	100	60	99	85	90	68	100	68	85	60	84	60
耐熱老化性		TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE
190℃老化時間(時間)		保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)
1000		70	89	85	80	65	63	62	62	63	85	83	72	60	65	59	60

【0045】

は、ペレット化状態、耐油性、耐熱老化性のいずれにおいても、比較例を上回っており、本発明の目的を達成している。一方、比較例1は、(B)成分及び(C)成分を使用しない本発明の範囲外の例であり、耐油性、耐熱老化性が劣る。比較例2は、(B)成分を使用しない本発明の範囲外の例であり、熱変形温度、耐油性、耐熱老化性が劣る。比較例3は、(C)成分を使用しない本発明の範囲外の例であり、耐油性、耐熱老化性が劣る。比較例4～6は、(C)成分として本発明の範囲外のナイロン6を使用した例であり、ペレット化状態、耐油性、耐熱老化性が劣る。

【0044】

【表1】

【表2】

		比較例 1		比較例 2		比較例 3		比較例 4		比較例 5		比較例 6	
A成分	PA4.6(KS200)%	100		70		70		48		48		48	
B成分	PPS(M2588)%					30		32		32		32	
C成分	PA12(L2101)%			30									
	PA6 (MC-120)%							20		20		20	
	A+B+C部	100		100		100		100		100		100	
D成分	Gul 部	0.07		0.07						0.07		0.07	
D成分	KI 部	0.67		0.67						0.67		0.67	
E成分	GF 部											45	
他の成分	m-EPR(T7781P) 部					5		5		5		5	
他の成分	AC-540A 部	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
	ペレット化状態	○		○		○		△		△		△	
TS	引張強さ [MPa]	99		71		83		60		60		185	
TE	引張破断伸び [%]	36		22		5		5		5		2.8	
	曲げ強度 [Mpa]	152		94		122		100		100		250	
	曲げ弾性率 [MPa]	3620		2340		3000		105		105		9000	
	熱変形温度 (1.8MPa) [℃]	160		74		100		90		90		>280	
耐油性		TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE
浸漬時間(時間)		保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)
1000		35	2	40	2	45	30	40	25	46	35	45	45
耐熱老化性		TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE	TS	TE
190℃老化時間(時間)		保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)	保持率 (%)
1000		20	5	40	6	43	27	40	18	49	48	49	49

【0046】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、優れた耐熱性

(熱変形温度および耐熱老化性)、耐油性、機械的物性(強度、靱性等)を有する。

フロントページの続き

(72)発明者 河西 和雄

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジエイ

エスアール株式会社内

(72)発明者 三田村 賢治

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジエイ

エスアール株式会社内